



УДК 581.95(470.325)

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АДВЕНТИВНЫХ ФЛОР, ФОРМИРУЮЩИХСЯ В ГРАНИЦАХ ГРАЙВОРОНСКОГО И РОВЕНЬСКОГО РАЙОНОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.Ю. Курской  
В.К. Тохтарь  
А.Ф. Колчанов**

*Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет, 308015,  
г. Белгород, ул. Победы, 85*

*e-mail: tokhtar@bsu.edu.ru*

В статье приведены результаты исследования адвентивной флоры, формирующейся в пределах территориальных границ Грайворонского и Ровеньского районов Белгородской области. Использование традиционных методов сравнительной флористики и метода соответствия канонических корреляций позволили визуализировать взаимоотношения между структурами флор, определить степень их сходства и различия, а также выявить причины этого сходства.

Ключевые слова: флора, адвентивные виды, методы многомерной статистики.

### Введение

При оценке состояния и перспектив исследований флоры, особое внимание следует уделить изучению адвентивных растений и познанию современных тенденций эволюции флоры. В настоящее время считается, что современный исторический этап развития флоры характеризуется “фазой распространения антропохоров”. Несомненно, что роль адвентивных видов в современных флорогенетических процессах в результате создания сети антропогенных и, в частности, техногенных экотопов, резко возросла [2]. Исследование особенностей распространения заносных видов имеет важное теоретическое значение для познания закономерностей антропохорных миграций в различных регионах и их роли в современном флорогенезе [1]. Их изучение диктуется также необходимостью разработки практических методов предотвращения распространения видов и контроля инвазий.

Целью исследования был предварительный сравнительный анализ структур флор и их адвентивных фракций, формирующихся в пределах двух административных районов Белгородской области – самого западного и юго-восточного по географическому расположению.

Несмотря на то, что флора Грайворонского и Ровеньского районов Белгородской области достаточно хорошо изучена, - адвентивные виды здесь ранее не были предметом специального исследования.

### Объект, материалы и методы исследования

Объектом исследования были структуры флор, и их адвентивных фракций, которые формируются в пределах двух административных районов Белгородской области – самого западного и юго-восточного по географическому расположению. Материалами исследования были геоботанические описания флор и гербарные экземпляры, собранные в ходе экспедиционных выездов. Исследование проводилось маршрутным способом. Для анализа использовались традиционные методы сравнительной флористики. Для визуализации данных в двумерном пространстве – метод соответствия канонических корреляций.



### Результаты и обсуждение

На обследованной нами территории двух изученных районов, площадью 853,8 кв. км (Грайворонский) и 1369,2 кв. км. (Ровеньской) [3] было выявлено 43 адвентивных вида сосудистых растений из 41 рода и 21 семейства (Грайворонский р-н) и 50 видов, 43 рода и 22 семейства (Ровеньской р-н). Видовое разнообразие основных систематических групп Грайворонского района при сравнении с данными по флоре Ровеньского района, обнаруживает близкие процентные отношения. Показательным параметром структуры флоры является порядок расположения семейств по убыванию их видового богатства (табл. 1).

Таблица 1

#### Количество таксонов в десяти ведущих семействах адвентивных флор

Семейство	Грайворонский район, количество:			Ровеньской район, количество:		
	Видов	Родов	Ранг	Видов	Родов	Ранг
Asteraceae	9	8	I	11	9	I
Poaceae	6	5	II	6	5	II
Apiaceae	4	4	III	5	5	III
Fabaceae	3	3	IV	4	3	IV
Rosaceae	2	2	V – VII	2	2	VI
Oleaceae	2	2	V – VII	3	3	V
Chenopodiaceae	2	2	V – VII	1	1	VII – XXII
Grossulariaceae	2	1	VIII	1	1	VII – XXII
Ulmaceae	1	1	IX – XXI	–	–	–
Cannabaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Moraceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Polygonaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Amarantaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Potulacaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Papaveraceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Brassicaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Aceraceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Vitaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Elaeagnaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Hydrophyllaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Solanaceae	1	1	IX – XXI	1	1	VII – XXII
Hippocastanaceae	–	–	–	1	1	VII – XXII
Всего:	43	41	–	50	43	–

Набор наиболее крупных по числу видов десяти семейств, определяющих систематическую структуру адвентивных флор изучаемых районов в целом, сходен. Первые четыре места занимают Asteraceae, Poaceae, Apiaceae и Fabaceae. Порядок расположения последующих семейств в обоих флорах неодинаков. В Грайворонском районе Rosaceae – на 5-м, Oleaceae – на 6-м месте, а в Ровеньском – на 5-м месте Oleaceae, а Rosaceae занимает 6-е место. Коэффициент Жаккара для изучаемых районов равен 86,9%, а индекс биоценотической общности – 82,7%, что говорит о достаточной близости видового состава рассматриваемых адвентивных фракций флор и общности их происхождения.

Исследование флороценотической структуры свидетельствует о том, что на 1-м месте в обоих изученных адвентивных флорах располагаются синантропные виды, а соотношение других типов отличается. Так во флоре, формирующейся в пределах Грайворонского района на 2 месте находятся растения неморальнолесного флороцено-типа, в то время как во флоре Ровеньского – они располагаются на местах со 2-го по 5-е, вместе с растениями лугового и степного типов, которые в Грайворонском районе отсутствуют. В то же самое время в Ровеньском районе нет заносных видов прибрежно-водного флороцено-типа, а в адвентивной флоре Грайворонского района они отмечены (табл. 2).



Из анализа приведенных данных по экологическому спектру жизненных форм видно, что в адвентивной флоре Ровеньского района больше, чем в Грайворонском районе терофитов (42,0 %), гемикриптофитов (22,0 %) и макрофанерофитов (12,0 %). Лишь количество нанофанерофитов (9 видов) и двулетников – (3 вида) одинаково во флорах изучаемых районов (табл. 3).

Таблица 2

**Флороценотическая структура адвентивных флор, формирующихся в пределах границ Грайворонского и Ровеньского районов Белгородской области**

Флороценотипы	Число видов в Грайворонском районе	Число видов в Ровеньском районе	Количество общих видов	Коэффициент Жаккара, %
Неморальнолесной	4	2	2	50,0
Луговой	0	1	0	0
Прибрежно-водный	1	0	0	0
Степной	0	1	0	0
Кретофильный	0	0	0	0
Синантропный	38	46	38	82,6
Всего	43	50	39	72,2

Таблица 3

**Экологический спектр двух сравниваемых адвентивных флор**

Название жизненной формы	Число видов в Грайворонском районе	Число видов в Ровеньском районе	Количество общих видов	Коэффициент Жаккара, %
гемикриптофиты	7	11	7	63,6
терофиты	19	21	18	81,8
геофиты	0	0	0	0
нанофанерофиты	9	9	8	80,0
гидрофиты	0	0	0	0
хамефиты	0	0	0	0
макрофанерофиты	5	6	4	51,1
лианы	0	0	0	0
двулетники	3	3	3	100,0
Всего	43	50	39	72,2

Набор наиболее крупных по числу видов жизненных форм, определяющих экологическую структуру адвентивной флоры изучаемых районов в целом, сходен. Первые три места занимают гемикриптофиты, терофиты и геофиты. Порядок расположения последующих жизненных форм в изученных флорах неодинаков. В Грайворонском районе заметно увеличивается число нанофанерофитов, в то время как в Ровеньском они занимают лишь пятое место. В адвентивной флоре, которая формируется в Грайворонском районе на последнем месте в спектре располагаются хамефиты и лианы, а в Ровеньском – только лианы.

Анализ соответствия канонических корреляций, проведенный по структуре жизненных форм видов позволил визуализировать взаимоотношения флор по этим признакам и определить за счет чего наблюдается сходство и различие между флорами (рис. 1).

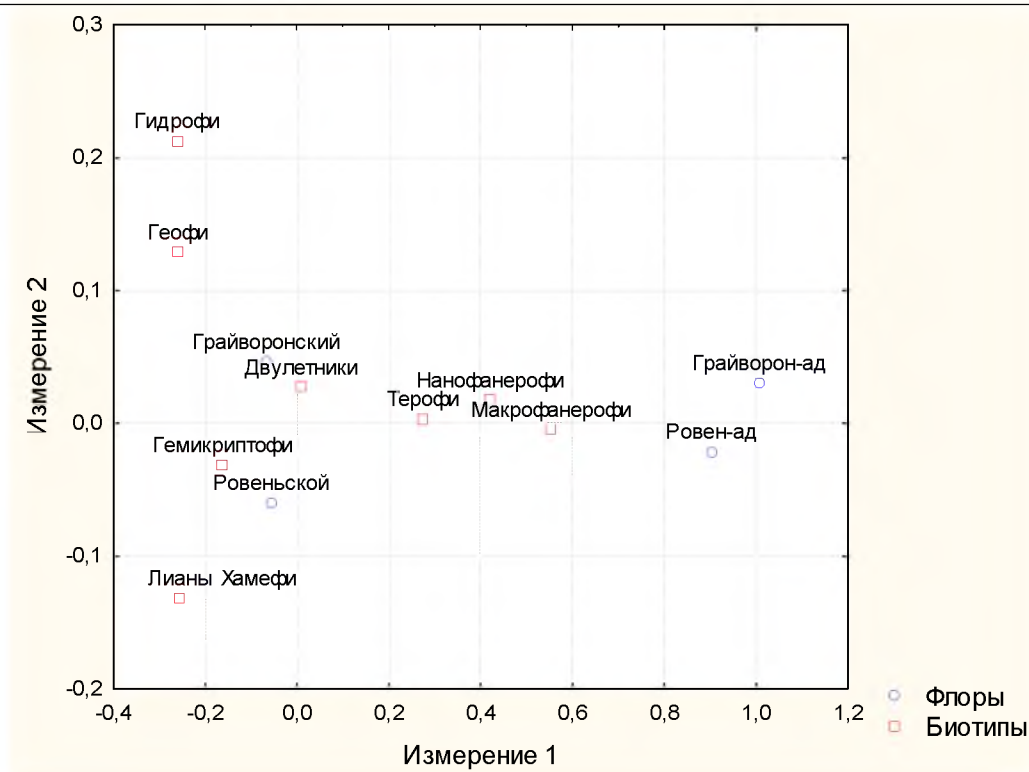


Рис. 1. Структура изученных флор по жизненным формам Раункиера:  
*Грайворон-ад* – структура адвентивной флоры, формирующейся в Грайворонском р-не,  
*Ровен-ад* – структура адвентивной флоры, формирующейся в Ровеньском р-не

При сравнении локальных флор, формирующихся в различных районах Белгородской области четко видно, что структуры флор занимают разное положение на диаграмме: общие структуры флор расположены в левой части диаграммы, а адвентивные флоры – в правой. К общим структурам флор тяготеют следующие жизненные формы: двулетники, гемикриптофиты, геофиты, гидрофиты, лианы, хамефиты. Структуры адвентивных флор, наоборот, находятся вблизи терофитов, нано- и макрофанерофитов, что также отражает специфику их формирования (рис.1). Очевидно, что различия между сравниваемыми структурами флор, которые разграничивают их в двумерном пространстве факторов, заключаются в том, что в общих спектрах флор преобладают местные виды, характерные для степной и лесостепной зон, в частности, виды, относящиеся к жизненным формам гемикриптофитов и геофитов. Адвентивные фракции флор во многом формируются за счет однолетних видов-терофитов, а также за счет дичающих интродуцентов.

### Заключение

Таким образом, проведенный нами сравнительный анализ общих и адвентивных структур флор, которые формируются в различных районах Белгородской области, позволил выявить особенности их формирования. Установлено, что в таксономическом спектре семейств сравниваемых структур адвентивных фракций флор первые четыре места занимают Asteraceae, Poaceae, Apiaceae и Fabaceae, однако порядок расположения последующих семейств в обоих флорах неодинаков. В Грайворонском районе семейство Rosaceae занимает 5-е место, а Oleaceae 6-е, а в Ровеньском эти семейства меняются местами. Исследование флороценотической структуры адвентивных флор свидетельствует о том, что на 1-м месте в обоих изученных флорах располагаются синантропные виды, а соотношение других флороценотипов отличается.



Визуализация данных с помощью метода соответствия канонических корреляций, проведенный по структуре жизненных форм видов во флорах, формирующихся в различных районах Белгородской области, позволила выявить особенности их формирования. Различия между сравниваемыми структурами флор, которые разграничивают их в двумерном пространстве факторов, заключаются в том, что в общих спектрах флор преобладают местные виды, характерные для степной и лесостепной зон, в частности, гемикриптофиты и геофиты. Адвентивные фракции флор во многом складываются за счет однолетних видов-терофитов, а также за счет дичающих интродуцентов, что в целом отражает общую стратегию формирования заносного элемента флоры в Средней России [3].

#### Список литературы

1. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наукова думка, 1991. -168 с.
2. Тохтарь В.К., Грошенко С.А. Глобальные инвазии адвентивных видов растений: проблемы и перспективы исследований // Вестник Белгородского государственного университета. – 2008. – С. 50-54.
3. Тохтарь В.К., Мазур Н.В. Анализ инвазионных видов Средней России. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. – 2010. – 21 (92). – вып. 13. – С. 20-23.

### COMPARATIVE ANALYSIS OF ALIEN FLORAE WITHIN BORDERS OF GRAIVORONSKIY AND ROVENSKIY DISTRICTS OF THE BELGOROD REGION

**A.J. Kurskoy**  
**V.K. Tokhtar'**  
**A.F. Kolchanov**

*Belgorod National  
Research University  
308015, Belgorod,  
Pobeda-str., 85*

*e-mail: tokhtar@bsu.edu.ru*

Study of alien floras formed within territorial borders of Graivoronskiy and Rovenskiy districts of the Belgorod region are presented. Use of traditional methods of comparative floristics and a method of correspondence analysis of canonical correlations allowed to visualize interrelations among structures of floras, defining degree of their similarity and distinction and the reasons of this similarity.

Keywords: flora, alien species, methods of multidimensional statistics.